

PRODUCTION OF CARBONATE FOUNTAIN

Publication number: JP11192421

Publication date: 1999-07-21

Inventor: KOBUKE MASANAO; WATARI KENJI

Applicant: MITSUBISHI RAYON CO

Classification:

- International: B01F1/00; C02F1/68; B01F1/00; C02F1/68; (IPC1-7):
B01F1/00; C02F1/68

- european:

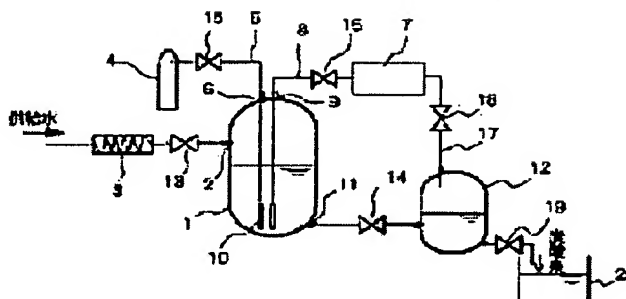
Application number: JP19980000879 19980106

Priority number(s): JP19980000879 19980106

Report a data error here

Abstract of JP11192421

PROBLEM TO BE SOLVED: To utilize gaseous CO₂ without waste and to increase the dissolving efficiency of gaseous CO₂ to obtain a higher concentration by reducing the pressure of a carbonate fountain obtained by dissolving gaseous CO₂ in warm water under pressure in a gaseous CO₂ dissolver to atmospheric pressure by a gas separator and recovering the volatilized gaseous CO₂ to dissolve it in the warm water in the dissolver again. **SOLUTION:** Warm water heated by a heat exchanger 3 is introduced into a gaseous CO₂ dissolver 1 from a warm water inflow port 2 thereof. Gaseous CO₂ from a CO₂ cylinder 4 via a line 5 and also, at the same time, recovered gaseous CO₂ from a compressor 7 via a line 8 are introduced into the closed dissolver 1. From diffuser nozzles 10 at the tips of the gaseous CO₂ line 5 and the recovered gas line 8, gaseous CO₂ is discharged in the warm water in a fine bubble form to continue bubbling and heighten pressure in the dissolver 1, and it is held as it is under a prescribed pressure for a prescribed time to sufficiently dissolve gaseous CO₂. From the carbonate fountain outflow port 11 in the bottom part of the dissolver 1, pressurized carbonate fountain is sent to a gas separator 12 and its pressure is reduced to atmospheric pressure, and the volatilized gaseous CO₂ is sent to the dissolver 1. The gaseous CO₂ is dissolved in warm water without waste to form a carbonate fountain of high concentration.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-192421

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl.⁸
 B 0 1 F 1/00
 C 0 2 F 1/68
 識別記号
 5 1 0
 5 2 0

F I
 B 0 1 F 1/00 B
 C 0 2 F 1/68 5 1 0 H
 5 2 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-879

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月6日

(71) 出願人 000006035

三菱レイヨン株式会社

東京都港区港南一丁目6番41号

(72) 発明者 小 弘 正直

愛知県名古屋市中区砂田橋四丁目1番60号

三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

(72) 発明者 亘 謙治

愛知県名古屋市中区砂田橋四丁目1番60号

三菱レイヨン株式会社商品開発研究所内

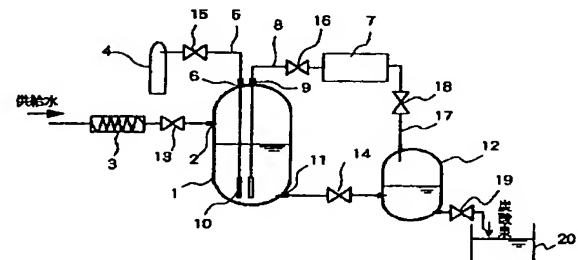
(74) 代理人 弁理士 若林 忠 (外4名)

(54) 【発明の名称】 炭酸泉の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 簡易な装置で、炭酸ガスを無駄無く溶解させて、高濃度の炭酸泉を得る方法の提供。

【解決手段】 炭酸ガス溶解器内で加圧下で炭酸ガスを温水に溶解させた、得られた炭酸泉をガス分離器へ送り大気圧まで減圧し、揮散した炭酸ガスを回収して圧縮器で炭酸ガス溶解器へ送り温水へ溶解させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 温水と炭酸ガスを炭酸ガス溶解器に供給し、炭酸ガスを温水に溶解させて炭酸泉を製造する方法において、炭酸ガス溶解器内で加圧下で炭酸ガスを温水に溶解させた後、得られた炭酸泉をガス分離器へ送り大気圧まで減圧し、該分離器で炭酸泉より揮散した炭酸ガスを圧縮器へ導いて回収し、この回収した炭酸ガスを前記炭酸ガス溶解器へ導いて温水へ溶解させることを特徴とする炭酸泉の製造方法。

【請求項2】 ガス分離器と圧縮機とを導管で結び、その間に逆止弁を配設することを特徴とする請求項1記載の炭酸泉の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、生理的に効果のある炭酸泉が容易に得られる炭酸温水の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】炭酸泉は優れた保温作用があることから、古くから温泉を利用する浴場等で用いられている。炭酸泉の保温作用は、基本的には、含有炭酸ガスの末梢血管拡張作用により身体環境が改善されるためと考えられる。また炭酸ガスの経皮進入によって毛管血管床の増加及び拡張が起こり、皮膚の血行を改善する。このため退行性病変及び末梢循環障害の治療に効果があるとされている。

【0003】このように炭酸泉が優れた効果を持つことから、これを人工的に調合する試みが行われてきた。例えば浴槽内に炭酸ガスを気泡の形で送り込む方法、炭酸塩と酸とを作用させる化学的方法、タンクに温水と炭酸ガスを一定期間加圧封入する方法、また、半透膜を通じて炭酸ガスを供給し、水に吸収させる方法等により炭酸温水を得ていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の炭酸温水の製造方法、例えば化学的方法では、炭酸ガス濃度を数100ppm程度にするには、多量の薬品を投入しなければならなかった。また、浴槽内に炭酸ガスを気泡の形で送り込む方法では、温水への炭酸ガスの溶解率が10%程度に過ぎず、大部分の炭酸ガスが散逸してしまい、炭酸ガス濃度を数100ppm程度にしようとする、この場合も大量の炭酸ガスを供給しなければならなかった。

【0005】すなわち、これら従来の技術では、供給された炭酸ガスに比して炭酸泉中に溶解する炭酸ガスの割合が低く、炭酸ガスの利用効率が低かった。

【0006】本発明の目的は、簡便な装置で炭酸ガスの溶解効率がより高く、炭酸ガスを無駄なく利用することができ、高濃度の炭酸ガス濃度を有する炭酸泉の製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は、温水と炭酸ガスを炭酸ガス溶解器に供給し、炭酸ガスを温水に溶解させて炭酸泉を製造する方法において、炭酸ガス溶解器内で加圧下で炭酸ガスを温水に溶解させた後、得られた炭酸泉をガス分離器へ送り大気圧まで減圧し、該分離器で炭酸泉より揮散した炭酸ガスを圧縮器へ導いて回収し、この回収した炭酸ガスを前記炭酸ガス溶解器へ導いて温水へ溶解させることを特徴とする炭酸泉の製造方法である。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の方法を実施するための装置を示す図1を参照しつつ本発明を具体的に説明する。

【0009】本発明で用いる炭酸ガス溶解器1は、加圧可能であればその形状は特に限定されず種々のものが使用できる。また、材質も特に限定されないが、耐食性の良好な金属、例えばステンレス等が好ましい。また、その容積としては、生成した炭酸泉を使用する浴槽の容積や温水の供給流量にもよるが10～150Lのものが好ましい。炭酸ガス溶解器には温水流入口2を設け、熱交換器3を経て加熱された温水は、そこから溶解器内へ導入する。炭酸ガスは、炭酸ガスボンベ4から炭酸ガス配管5により炭酸ガス取り入れ口6から溶解器内へ導入されるが、それとともに圧縮器7からも回収した炭酸ガスが回収ガス配管8により回収ガス取り入れ口9から溶解器内に導入される。炭酸ガス配管および回収ガス配管の先端には、散気ノズル10が設けられ、温水中にガスを細かい気泡でバブリングして炭酸ガスの溶解を促進させている。

【0010】炭酸ガス溶解器の底部近傍には炭酸泉流出口11が配設され、溶解器内に貯まった炭酸泉は溶解器内の加圧された勢いで定期的に取り出されガス分離器12へ送られる。なお、温水流入口、炭酸泉流出口、炭酸ガス取り入れ口および回収ガス取り入れ口には、水や炭酸ガスの流量の制御や定期的な水の供給、停止を行う電磁制御弁13～16がそれぞれ設置されている。

【0011】炭酸ガス溶解器における炭酸ガスの溶解は、温水流入口の弁を開き、炭酸泉の流出口の弁を閉じ、溶解器内に温水を所定量貯めた後、温水流入口の弁を閉じて溶解器内を密閉状態にした後、炭酸ガスおよび回収ガスを散気ノズルから温水中に散気して実施される。散気を続けて溶解器内の圧力を高めていき、所定の圧力に達したところで、所定時間放置して炭酸ガスを十分に溶解させて炭酸泉を得る。炭酸ガス溶解器で高圧に保持する炭酸ガス圧力としては0.15MPaから1.0MPa程度が好ましい。0.15MPa未満ではガス分離器での回収炭酸ガス量が少なく、わざわざ本発明の方法を採用する利点が少ない。また、ガス圧力を高圧に保つ時間としては、10秒～5分が好ましい。

【0012】ガス分離器は、加圧された炭酸泉を少なく

とも大気圧まで減圧するとともに、減圧されることにより炭酸泉から揮散する炭酸ガスを一時的に貯め、導管により圧縮器へ送るものである。炭酸泉を導入する前のガス分離器内は、減圧状態であってもよいし大気圧でもよい。ガス分離器の容積としては、炭酸ガス溶解器の容積の1/5～2倍のものが好ましい。ガス分離器内で捕集された炭酸ガスは、導管17を経て圧縮機7へ送られるが、導管には逆止弁18が取り付けられており、ガス分離器内が所定の圧力以上であるとこの逆止弁が開き、炭酸ガスを圧縮機へ流す。炭酸泉が導入された後のガス分離器内は、少なくとも大気圧下になるように調整されるが、圧縮機の作用により幾分減圧になっても差し支えない。ガス分離のため、炭酸泉はガス分離器において10～30秒程度保持することが好ましい。ガスを分離した炭酸泉は、電磁制御弁19を経て浴槽20へ送られる。

【0013】このようにして圧縮機へ導かれ回収された炭酸ガスは、圧縮機で加圧され、再度炭酸ガス溶解器内に送られ炭酸泉製造に利用される。圧縮機は、回転型および往復型の何れタイプも使用できるが、処理ガス量がそれほど多くないので小型の回転型のものが好ましい。なお、ガス分離器内で捕集される回収ガスは、必ずしも炭酸ガス100%ではなく空気が混入している場合もあるが、このような混合回収ガスが圧縮機で加圧されて炭酸ガス溶解器内に送られても一向差し支えない。また、圧縮機には、圧縮された回収ガスを保持する機能を設けてもよい。

【0014】本発明の方法において、炭酸ガス溶解器並びにガス分離器は、炭酸泉の浴槽装置のどのような場所に設けても差し支えないが、熱交換器等によって温水が作られた後、浴槽へ温水を導入する直前が適当である。

【0015】

【実施例】本発明を実施例により具体的に説明する。

実施例

温水流入口、炭酸泉流出口、炭酸ガス取り入れ口および回収ガス取入れ口を有し、内部に散気ノズルが配設された内容積80Lの炭酸ガス溶解器と、加圧された炭酸泉より余剰の炭酸ガスを分離回収する内容積40Lのガス分離容器とを有する図1に示すような炭酸泉の製造を用いて炭酸泉を製造した。

【0016】温水流入口の弁を開け、炭酸泉流出口の弁を閉じ、40℃の温水を炭酸ガス溶解器内に70L貯め、温水流入口の弁を閉じ、散気ノズルより炭酸ガスを8NL/minの流量で供給し、温水中に散気した。溶解器内の圧力が0.5MPaになるまでガスの供給を続け、0.5MPaの状態に1分間保持した。その後この炭酸泉をガス分離器へ導き、そこで大気圧まで減圧し、余剰の炭酸ガスを揮散させ分離した。ガス分離器にて分離された余剰の炭酸ガスは、圧縮機で加圧圧縮され、これを再びガス溶解器へ導き温水への溶解に利用した。このようにしてガス分離器で炭酸ガスを分離して得られた炭酸泉を浴槽に導き、浴槽で炭酸ガス濃度を測定したところ550ppmであり、炭酸ガスの利用率は理論量の39%であった。

【0017】

【発明の効果】本発明の炭酸泉の製造方法によれば、簡便な方法で炭酸ガスを温水に無駄無く溶解させて高濃度の炭酸泉を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の方法を実施するのに用いる炭酸泉の製造装置の一例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 炭酸ガス溶解器
- 2 温水流入口
- 3 熱交換器
- 4 炭酸ガスポンプ
- 5 炭酸ガス配管
- 6 炭酸ガス取り入れ口
- 7 圧縮機
- 8 回収ガス配管
- 9 回収ガス取り入れ口
- 10 散気ノズル
- 11 炭酸泉流出口
- 12 ガス分離器
- 13～16、19 電磁制御弁
- 17 導管
- 18 逆止弁
- 20 浴槽

(4)

特開平 1 1 - 1 9 2 4 2 1

【図 1】

